

**ANALISIS PERBAIKAN DAN PERKUATAN TANAH BERBUTIR HALUS  
PADA PONDASI DANGKAL DENGAN MENGGUNAKAN ABU SEKAM  
PADI DAN LAPIS BAN BEKAS**

Laporan Tugas Akhir  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dari  
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

**RADITYO ADHI WIDIYONO**

**NPM : 12 02 14255**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA**

**April 2016**

## **PERNYATAAN**

**Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :**

**ANALISIS PERBAIKAN DAN PERKUATAN TANAH BERBUTIR HALUS PADA PONDASI DANGKAL DENGAN MENGGUNAKAN ABU SEKAM PADI DAN LAPIS BAN BEKAS**

**Benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.**

**Yogyakarta, 18 April 2016**

**Yang membuat pernyataan**



**( RADITYO ADHI WIDIYONO )**

**PENGESAHAN**

Laporan Tugas Akhir

**ANALISIS PERBAIKAN DAN PERKUATAN TANAH BERBUTIR HALUS  
PADA PONDASI DANGKAL DENGAN MENGGUNAKAN ABU SEKAM  
PADI DAN LAPIS BAN BEKAS**

Oleh :

**RADITYO ADHI WIDIYONO**

**NPM : 12.02.14255**

Telah disetujui oleh pembimbing

Yogyakarta, 18 April 2016

Pembimbing



( Sumiyati Gunawan, S.T., M.T. )

Disahkan oleh:

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



( J. Januar Sudjati, S.T., M.T. )



## PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

### **ANALISIS PERBAIKAN DAN PERKUATAN TANAH BERBUTIR HALUS PADA PONDASI DANGKAL DENGAN MENGGUNAKAN ABU SEKAM PADI DAN LAPIS BAN BEKAS**

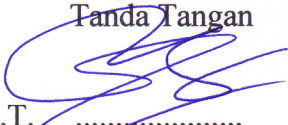
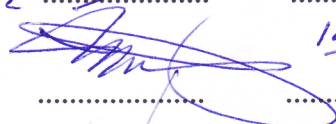
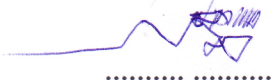


Oleh :

**RADITYO ADHI WIDIYONO**

**NPM : 12.02.14255**

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua : Sumiyati Gunawan, S.T., M.T.		18/04/16
Sekretaris : Ir. J. Tri Hatmoko. MSc		19/04/16
Anggota : Ir. Yohannes Lulie, M.T.		19-04-2016



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Dengan menyebut nama Allah yang Maha pengasih lagi Maha penyayang”

Skripsi yang tidak sempurna ini kupersembahkan kepada kedua orang tua ku tercinta, Bapak Yoyok Hendarso dan Ibu Retno Susilowati.

Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tak akan mungkin dapat kubalaskan. Terima Kasih.

**Masalah tidak akan meninggalkan kita begitu saja,  
kecuali dia telah berhasil mengajarkan kita  
sesuatu yang belum kita mengerti**

**“ Life is like riding bicycle. To keep your  
balance, you must keep moving “**

**(Albert Einstein)**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan berkat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan Judul “Analisis Perbaikan dan Perkuatan Tanah Berbutir Halus Pada Pondasi Dangkal Dengan Menggunakan Abu Sekam Padi dan Lapis Ban Bekas”.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan jenjang pendidikan tinggi Program Strata-1 Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penyusun menyadari tanpa bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak, penyusun akan mengalami kesulitan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, antara lain kepada :

1. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak J. Januar Sudjati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta
3. Ibu Sumiyati Gunawan, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing dan Kepala Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang dengan sabar memberi bimbingan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Mas Oktoditya Ekaputra selaku staff Laboratorium Mekanika Tanah Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah banyak membantu sehingga memudahkan penulis menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Para Dosen di Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik dan membagikan ilmu kepada penulis.
6. Keluarga tercinta, terutama kedua orang tua yang selalu memberikan doa, perhatian dan semangat kepada penulis.
7. Teman bertukar pikiran yang selalu membantu menyelesaikan penelitian ini, Mulyono Alibasah.
8. Sahabat-sahabat yang telah membantu dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini : Ratih Putri Gayatri, Paramananda Sofyan, Ajeng Ayu Anindya, Richardus Brillyant, Roberto Andree, Apriyana, Ryad, Dicky, Christian, Stefo, Coni, Roy, Rista, Alan, Adventia, Anggreta, Lidya, Fajar, Ori Osiana, Eko Stio Utomo, Antonius Satrio, Anthony Fernandus, Patria Yudha, Daniel Krisna, Halim Dermawan, Stefani Vidia, Rudi Hartanto, Kane Ligawan dan Teman-teman Kelas B
9. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, April 2016

**RADITYO ADHI WIDIYONO**

Npm : 12 02 14255



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR NOTASI.....</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xix</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>xxii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Lokasi Penelitian .....	7
1.7 Keaslian Tugas Akhir.....	7

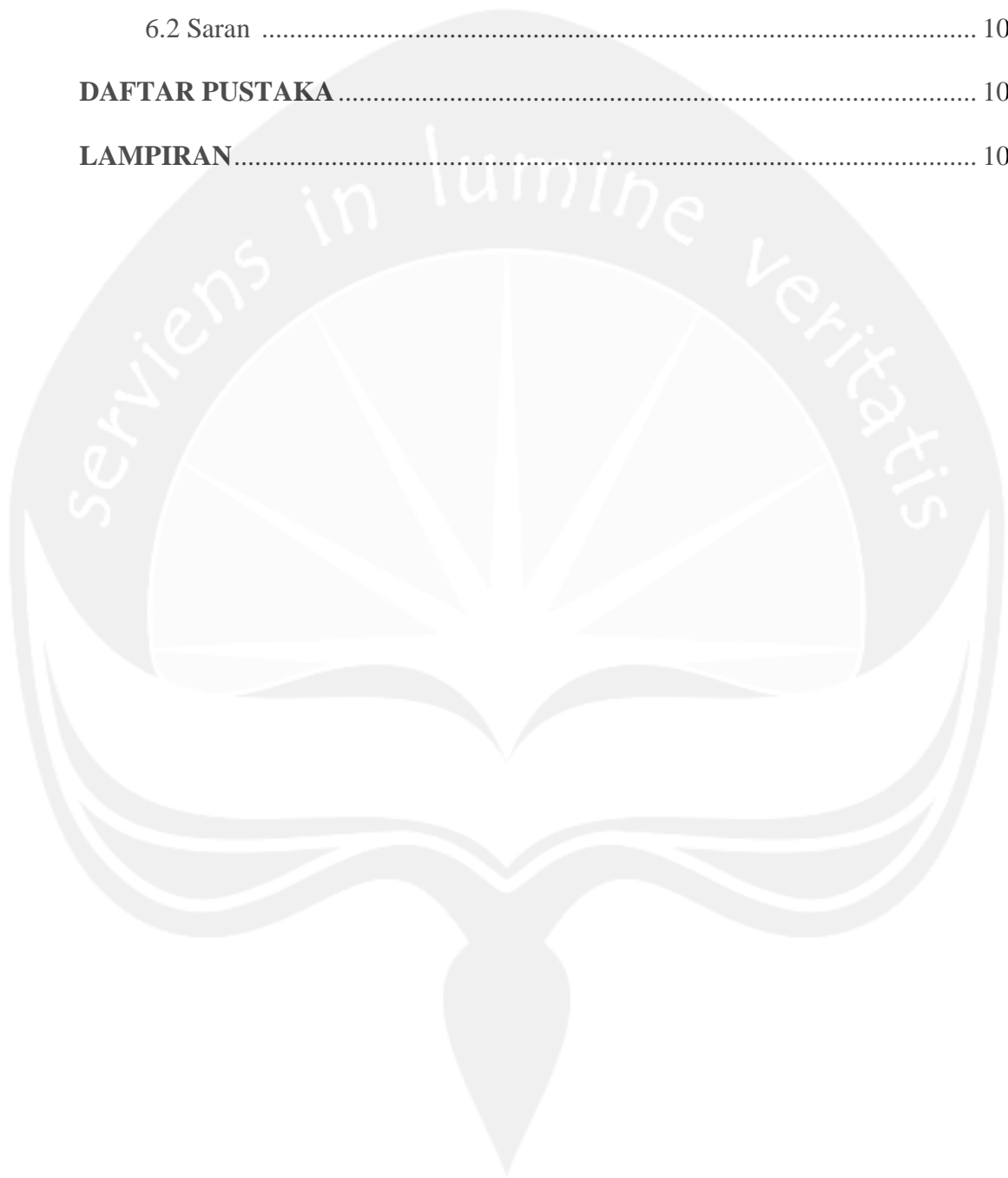
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
 <b>BAB III LANDASAN TEORI.....</b>	 <b>11</b>
3.1 Tanah Berbutir Halus .....	11
3.2 Sistem Klasifikasi Tanah.....	12
3.3 Pondasi .....	16
3.4 Penurunan.....	17
3.5 Perbaikan Tanah.....	21
3.6 Distribusi Tegangan Dalam Tanah.....	22
3.7 Daya Dukung Tanah.....	23
 <b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	 <b>24</b>
4.1 Lokasi Penelitian .....	24
4.2 Parameter Tanah yang Diuji.....	24
4.3 Alat dan Bahan .....	25
4.3.1 Alat .....	25
4.3.1 Bahan.....	26
4.4 Kerangka Penelitian .....	26
4.5 Pelaksanaan Penelitian .....	28
4.5.1 Pengujian <i>Hydrometer</i> .....	28
4.5.2 Pengujian Berat Jenis .....	30
4.5.3 Pengujian Pemadatan .....	33
4.5.4 Pengujian Berat Volume dan Geser Langsung .....	35

4.5.5 Pengujian <i>Batas-Batas</i> Konsistensi <i>Atterberg</i> .....	37
4.5.5.1 Batas cair.....	37
4.5.5.2 Batas Plastis .....	38
4.5.6 Pengujian <i>California Bearing Ratio</i> .....	40
4.5.7 Pengujian Pembebanan .....	42
4.5.7.1 Persiapan dan Model Box Uji dan Pondasi .....	42
4.5.7.2 Skema Pengujian .....	45
4.5.7.3 Pembebanan.....	51
4.5.7.4 Pembuatan Model Test / Benda Uji.....	52
<b>BAB V HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS DATA .....</b>	<b>53</b>
5.1 Data Teknis Tanah.....	53
5.2 Menentukan Klasifikasi Tanah.....	54
5.3 Pengujian Untuk Mendapatkan Kadar Abu Sekam Padi Optimum .....	56
5.3.1 Pengujian Berat Jenis .....	57
5.3.2 Pengujian Pemadatan .....	58
5.3.3 Pengujian Berat Volume Basah dan Geser Langsung.....	62
5.3.4 Pengujian Batas – Batas <i>Atteberg</i> .....	65
5.4 Pengujian <i>California Bearing Ratio</i> dengan Campuran Abu Sekam Padi Kadar Optimum.....	71
5.5 Pengujian Pembebanan .....	75
5.5.1 Pengujian Lapisan Tanah Berbutir Halus Saja (TL) .....	76



5.5.2 Pengujian Lapisan Tanah Berbutir Halus yang Diberi	
Satu Lapis Ban Bekas (BK) .....	78
5.5.3 Pengujian Lapisan Tanah Berbutir Halus yang Diberi	
Dua Lapis Ban Bekas (BK') .....	80
5.5.4 Pengujian Lapisan Tanah Berbutir Halus yang Diberi	
Dua Lapis Ban Bekas (BK'') .....	82
5.5.5 Pengujian Lapisan Tanah Berbutir Halus dengan	
Penambahan Abu Sekam Padi Kadar 9 % (AS) .....	84
5.5.6 Pengujian Lapisan Tanah Berbutir Halus dengan	
Penambahan Abu Sekam Padi Kadar 9 % dan Satu Lapis	
Ban Bekas (BK AS) .....	86
5.5.7 Pengujian Lapisan Tanah Berbutir Halus dengan	
Penambahan Abu Sekam Padi Kadar 9 % dan Dua Lapis	
Ban Bekas (BK' AS) .....	88
5.5.8 Pengujian Lapisan Tanah Berbutir Halus dengan	
Penambahan Abu Sekam Padi Kadar 9 % dan Dua Lapis	
Ban Bekas (BK'' AS) .....	90
5.6. Perhitungan Penurunan Tanah Berdasarkan Teori Terzaghi .....	94

<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>98</b>
6.1 Kesimpulan.....	98
6.2 Saran .....	101
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>103</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>105</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Di Dalam Abu Sekam Padi.....	9
Tabel 3.1 Klasifikasi Tanah Berdasarkan Kadar Air .....	12
Tabel 3.2 Sistem Klasifikasi Tanah USCS .....	15
Tabel 3.3 Perkiraan Rasio Poisson ( <i>Bowles, 1977</i> ).....	20
Tabel 3.4 Perkiraan Modulus Elastisitas Tanah.....	21
Tabel 4.1 Model <i>Test</i> atau Benda Uji.....	52
Tabel 5.1 Kandungan Senyawa Dalam Abu Sekam Padi Hasil Pengujian.....	56
Tabel 5.2 Hubungan Berat Jenis dengan Persen Campuran Abu Sekam Padi .....	57
Tabel 5.3 Pemadatan dengan Kadar Abu Sekam Padi 4 %.....	59
Tabel 5.4 Hubungan Persen Abu Sekam Padi dengan Berat Volume Tanah Kering, Kadar Air Optimum, dan Kebutuhan Air Optimum .....	60
Tabel 5.5 Hubungan Persen Abu Sekam Padi dengan Berat Volume Tanah Basah Masa Peram 7 Hari dan 14 Hari .....	63
Tabel 5.6 Hubungan Persen Abu Sekam Padi dengan Sudut Geser dan Kohesi Masa Peram 7 Hari dan 14 Hari .....	64
Tabel 5.7 Hubungan Batas Cair dengan Persen Abu Sekam Padi .....	66
Tabel 5.8 Hubungan Batas Plastis dengan Persen Abu Sekam Padi.....	67
Tabel 5.9 Hubungan Indeks Plastisitas dengan Persen Abu Sekam Padi .....	68
Tabel 5.10 Hubungan Penetrasi <i>California Bearing Ratio</i> dengan Persen Campuran Abu Sekam Padi Kadar Optimum .....	75



Tabel 5.11 Data Beban dan Penurunan pada Pengujian (TL) .....	77
Tabel 5.12 Data Beban dan Penurunan pada Pengujian (BK) .....	79
Tabel 5.13 Data Beban dan Penurunan pada Pengujian (BK') .....	81
Tabel 5.14 Data Beban dan Penurunan pada Pengujian (BK'') .....	83
Tabel 5.15 Data Beban dan Penurunan pada Pengujian (AS) .....	85
Tabel 5.16 Data Beban dan Penurunan pada Pengujian (BK AS) .....	87
Tabel 5.17 Data Beban dan Penurunan pada Pengujian (BK' AS) .....	89
Tabel 5.18 Data Beban dan Penurunan pada Pengujian (BK'' AS) .....	91
Tabel 5.19 Data Beban dan Penurunan Pengujian Seluruh Pengujian .....	92
Tabel 5.20 Penurunan Tanah dengan Perbandingan Rumus Terzaghi .....	95

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Grafik Plastisitas .....	14
Gambar 3.2 Pengelompokan Kelompok Tanah <i>Inorganic</i> dan <i>Organic</i> berdasarkan Batas Cair (LL) .....	15
Gambar 3.3 Pengelompokan Tanah <i>Organic</i> .....	16
Gambar 3.4 Distribusi Tegangan Tanah dengan Cara Pendekatan .....	23
Gambar 4.1 Kerangka / Bagan Alur Penelitian .....	27
Gambar 4.2 Model <i>Box Uji</i> .....	42
Gambar 4.3 Penyebaran Distribusi Tegangan Dalam Tanah .....	44
Gambar 4.4 Pengujian tanpa perbaikan abu sekam padi dan perkuatan lapis ban bekas .....	45
Gambar 4.5 Pengujian dengan satu lapis ban bekas tanpa perbaikan dengan abu sekam padi .....	46
Gambar 4.6 Pengujian dengan dua lapis ban bekas tanpa penambahan abu sekam padi (I) .....	46
Gambar 4.7 Pengujian dengan 2 lapis ban bekas tanpa penambahan abu sekam padi (II) .....	47
Gambar 4.8 Pengujian dengan penambahan abu sekam padi tanpa perkuatan lapis ban bekas .....	48
Gambar 4.9 Kombinasi pengujian ke-2 dan ke-5 .....	48
Gambar 4.10 Kombinasi pengujian ke-3 dan ke-5 .....	49
Gambar 4.11 Kombinasi pengujian ke-4 dan ke-5 .....	49

Gambar 5.1	Grafik Hubungan Berat Jenis dengan Persen Campuran Abu	
	Sekam Padi .....	57
Gambar 5.2	Grafik Pemadatan Kadar Abu Sekam Padi 4 % .....	59
Gambar 5.3	Grafik Hubungan Berat Volume Kering (MDD) dengan Perse	
	Campuran Abu Sekam Padi .....	61
Gambar 5.4	Grafik Hubungan Kadar Air Optimum (OMC) dengan Persen	
	Campuran Abu Sekam Padi .....	61
Gambar 5.5	Grafik Hubungan Berat Volume Basah dengan Persen	
	Campuran Abu Sekam Padi .....	63
Gambar 5.6	Grafik Hubungan Sudut Geser dengan Persen Campuran Abu	
	Sekam Padi .....	64
Gambar 5.7	Grafik Hubungan Kohesi dengan Persen Campuran Abu	
	Sekam Padi .....	65
Gambar 5.8	Grafik Hubungan Batas Cair dengan Persen Campuran Abu	
	Sekam Padi .....	66
Gambar 5.9	Grafik Hubungan Batas Plastis dengan Persen Campuran Abu	
	Sekam Padi .....	67
Gambar 5.10	Grafik Hubungan Indeks Plastisitas dengan Persen	
	Campuran Abu Sekam Padi .....	69
Gambar 5.11	Grafik Gabungan Hubungan Pengujian <i>Atteberg</i> dengan	
	Persen Campuran Abu Sekam Padi .....	69



Gambar 5.12 Grafik Penetrasi *California Bearing Ratio* Kadar Abu

Sekam Padi 0 % ..... 72

Gambar 5.13 Grafik Penetrasi *California Bearing Ratio* Kadar Abu

Sekam Padi 9 % ..... 73

Gambar 5.14 Grafik Penurunan Terhadap Beban (TL) ..... 77

Gambar 5.15 Grafik Penurunan Terhadap Beban (BK)..... 79

Gambar 5.16 Grafik Penurunan Terhadap Beban (BK')..... 81

Gambar 5.17 Grafik Penurunan Terhadap Beban (BK'') ..... 83

Gambar 5.18 Grafik Penurunan Terhadap Beban (AS) ..... 85

Gambar 5.19 Grafik Penurunan Terhadap Beban (BK AS)..... 87

Gambar 5.20 Grafik Penurunan Terhadap Beban (BK' AS) ..... 89

Gambar 5.21 Grafik Penurunan Terhadap Beban (BK'' AS)..... 91

Gambar 5.22 Grafik Penurunan Terhadap Beban Seluruh Pengujian..... 93

Gambar 5.23 Grafik Perbandingan Penurunan Tanah dengan Rumus

Terzaghi ..... 97

## DAFTAR NOTASI

$L$	Lebar pondasi
$B$	Lebar pondasi
$E$	Modulus Elastisitas
$I_p$	Koefisien pengaruh untuk penurunan akibat beban terbagi rata pada luasan fleksibel berbentuk empat persegi panjang
$LL$	Batas cair
$IP$	Indeks Plastisitas
$PL$	Batas plastis
$P$	Beban
$Q$	Beban total pada dasar pondasi
$q_n$	Besarnya tenggangan kotak
$S_i$	Penurunan segera
$z$	Kedalaman yang ditinjau
$\gamma_b$	Berat volume basah
$\gamma_k$	Berat volume kering
$\theta$	Sudut geser dalam
$C$	Kohesi
$\mu$	Angka Poison

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Distribusi Ukuran Butir .....	106
Lampiran 2 Pengujian <i>Hydrometer</i> .....	107
Lampiran 3 Tabel Gabungan Analisis Saringan dan <i>Hydrometer Analysis</i> dan Grafik Distribusi Ukuran Butir .....	108
Lampiran 4 Pengujian Berat Jenis.....	109
Lampiran 5 Pengujian Pemadatan Kadar Abu Sekam Padi 0 % .....	111
Lampiran 6 Pengujian Pemadatan Kadar Abu Sekam Padi 4 % .....	113
Lampiran 7 Pengujian Pemadatan Kadar Abu Sekam Padi 6 % .....	115
Lampiran 8 Pengujian Pemadatan Kadar Abu Sekam Padi 8 % .....	117
Lampiran 9 Pengujian Pemadatan Kadar Abu Sekam Padi 9 % .....	119
Lampiran 10 Pengujian Pemadatan Kadar Abu Sekam Padi 10 % .....	121
Lampiran 11 Pengujian Geser Langsung Kadar Abu Sekam Padi 0 % Masa Peram 7 Hari .....	123
Lampiran 12 Pengujian Geser Langsung Kadar Abu Sekam Padi 4 % Masa Peram 7 Hari .....	127
Lampiran 13 Pengujian Geser Langsung Kadar Abu Sekam Padi 6 % Masa Peram 7 Hari .....	131
Lampiran 14 Pengujian Geser Langsung Kadar Abu Sekam Padi 8 % Masa Peram 7 Hari .....	135
Lampiran 15 Pengujian Geser Langsung Kadar Abu Sekam Padi 9 % Masa Peram 7 Hari .....	139

Lampiran 16	Pengujian Geser Langsung Kadar Abu Sekam Padi 10 %	
	Masa Peram 7 Hari .....	143
Lampiran 17	Pengujian Geser Langsung Kadar Abu Sekam Padi 4 %	
	Masa Peram 14 Hari .....	147
Lampiran 18	Pengujian Geser Langsung Kadar Abu Sekam Padi 6 %	
	Masa Peram 14 Hari .....	151
Lampiran 19	Pengujian Geser Langsung Kadar Abu Sekam Padi 8 %	
	Masa Peram 14 Hari .....	155
Lampiran 20	Pengujian Geser Langsung Kadar Abu Sekam Padi 9 %	
	Masa Peram 14 Hari .....	159
Lampiran 21	Pengujian Geser Langsung Kadar Abu Sekam Padi 10 %	
	Masa Peram 7 Hari .....	163
Lampiran 22	Pengujian Batas Cair Kadar Abu Sekam Padi 0 % .....	167
Lampiran 23	Pengujian Batas Cair Kadar Abu Sekam Padi 4 % .....	169
Lampiran 24	Pengujian Batas Cair Kadar Abu Sekam Padi 6 % .....	171
Lampiran 25	Pengujian Batas Cair Kadar Abu Sekam Padi 8 % .....	173
Lampiran 26	Pengujian Batas Cair Kadar Abu Sekam Padi 9 % .....	175
Lampiran 27	Pengujian Batas Cair Kadar Abu Sekam Padi 10 % .....	177
Lampiran 28	Pengujian Batas Plastis Kadar Abu Sekam Padi 0 % .....	179
Lampiran 29	Pengujian Batas Plastis Kadar Abu Sekam Padi 4 % .....	180
Lampiran 30	Pengujian Batas Plastis Kadar Abu Sekam Padi 6 % .....	181
Lampiran 31	Pengujian Batas Plastis Kadar Abu Sekam Padi 8 % .....	182
Lampiran 32	Pengujian Batas Plastis Kadar Abu Sekam Padi 9 % .....	183

Lampiran 33	Pengujian Batas Plastis Kadar Abu Sekam Padi 10 % .....	184
Lampiran 34	Pengujian CBR dengan Kadar Abu Sekam Padi 0 % .....	185
Lampiran 35	Pengujian CBR dengan Kadar Abu Sekam Padi 9 % .....	187
Lampiran 36	Pengujian Pembebanan (TL) .....	189
Lampiran 37	Pengujian Pembebanan (BK).....	192
Lampiran 38	Pengujian Pembebanan (BK') .....	195
Lampiran 39	Pengujian Pembebanan (BK'').....	198
Lampiran 40	Pengujian Pembebanan (AS) .....	201
Lampiran 41	Pengujian Pembebanan (BK AS) .....	204
Lampiran 42	Pengujian Pembebanan (BK' AS) .....	207
Lampiran 43	Pengujian Pembebanan (BK'' AS).....	211
Lampiran 44	Dokumentasi Penelitian.....	216
Lampiran 45	Kandungan Abu Sekam Padi Hasil Uji Laboratorium .....	227

## INTISARI

**ANALISIS PERBAIKAN DAN PERKUATAN TANAH BERBUTIR HALUS PADA PONDASI DANGKAL DENGAN MENGGUNAKAN ABU SEKAM PADI DAN LAPIS BAN BEKAS**, Radityo Adhi Widiyono, NPM 12 02 14255, tahun 2016, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Daya dukung tanah yang rendah merupakan salah satu sifat tanah yang kurang baik. Salah satu dampak dari tanah yang memiliki daya dukung yang rendah adalah sering terjadinya penurunan tanah. Tanah berbutir halus merupakan salah satu contoh tanah yang memiliki daya dukung rendah. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dan berbagai metode baru untuk perbaikan dan perkuatan tanah dengan daya dukung yang kurang baik tersebut.

Penelitian ini menggunakan abu sekam padi sebagai bahan perbaikan tanah dan lapis ban bekas bahan perkuatan tanah, penelitian ini dilakukan dengan cara membuat variasi kadar abu serabut kelapa sebesar 4%, 6%, 8%, 9%, dan 10% untuk mencari kadar optimumnya sebagai bahan perbaikan dan penelitian ini juga akan dibuat variasi pembebanan yaitu pembebanan tanah asli tanpa perbaikan abu sekam padi dan lapis ban bekas (TL), tanah asli yang diberi satu lapis perkuatan lapis ban bekas (BK'), tanah asli yang diberi dua lapis ban bekas (BK''), tanah asli yang diberi dua lapis ban bekas (BK'''), tanah asli yang diberi perbaikan dengan kadar optimum abu sekam padi (AS), tanah asli yang diberi perbaikan dengan kadar optimum abu sekam padi dan satu lapis ban karet (BK' AS), tanah asli yang diberi perbaikan dengan kadar optimum abu sekam padi dan dua lapis ban karet (BK' AS), dan tanah asli yang diberi perbaikan dengan kadar optimum abu sekam padi dan dua lapis ban karet (BK'' AS).

Dari hasil pengujian diperoleh data yang menunjukkan bahwa kadar optimum dari abu sekam padi pada penelitian ini adalah 9 % dengan nilai indeks plastisitas yang semakin menurun dari 42.48 % menjadi 21.54 %, sudut geser dalam meningkat dari 12.54° menjadi 26.44° dengan masa pemeraman 7 hari, kohesi semakin bertambah dari 0.12 kg/cm<sup>2</sup> menjadi 0.21 kg/cm<sup>2</sup> dengan masa pemeraman 7 hari, berat jenis menurun dari 2.345 menjadi 2.208, berat volume tanah basah menurun dari 1.656 gram/cm<sup>3</sup> menjadi 1.474 gram/cm<sup>3</sup> dengan masa pemeraman 7 hari, berat volume tanah kering (MDD) meningkat dari 1.34 gram/cm<sup>3</sup> menjadi 1.45 gram/cm<sup>3</sup>, dan kadar air optimum menurun dari 26.5 % menjadi 22 % dan nilai CBR penetrasi 0.1 naik menjadi 10 % dan penetrasi 0.2 menjadi 13.333 %. Perbaikan dengan abu sekam padi dan perkuatan dengan lapis ban bekas dapat mengurangi penurunan dan menambah daya dukung, variasi pembebanan yang paling baik adalah pembebanan yang diberi perbaikan dengan kadar optimum abu sekam padi dan dua lapis ban karet (BK' AS) dengan beban maksimum yang dapat ditahan dari 86.502 kg menjadi 166.502 kg pada penurunan 15.34 mm.

**Kata Kunci** : Abu Sekam Padi, Ban Bekas, Perbaikan, Perkuatan, Kadar Optimum, Pembebanan